



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERIA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Realidad Virtual

NIVEL: IV

PROPOSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Implementa interfaces con el usuario que le permiten describir la geometría y el comportamiento de objetos y escenarios, así como su interacción, con base en los ambientes de programación orientados a la realidad virtual y juegos.

CONTENIDOS:

- I. Antecedentes.
- II. Descripción de mundos virtuales.
- III. Manejo de eventos.
- IV. Animación de mundos virtuales.

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA

Esta unidad de aprendizaje se abordará mediante la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos (POL, por sus siglas en inglés). El proyecto consistirá en el desarrollo de un juego basado en el comportamiento de un sistema mecatrónico. El facilitador aplicará los métodos de enseñanza heurístico, deductivo, inductivo, analítico y sintético. Las técnicas que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: Consulta de fuentes bibliográficas, discusiones dirigidas, experimentación, tareas de indagación, solución de problemas, cuestionario, ensayos, simulaciones dinámicas para la validación de resultados y desarrollo de prácticas.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

La presente Unidad de Aprendizaje se evaluará a partir del esquema de portafolio de evidencias, el cual se conforma de: evaluación diagnóstica, evaluación formativa, sumativa y rúbricas de autoevaluación y coevaluación.

Esta unidad de aprendizaje también se puede acreditar mediante:

- Evaluación de saberes previamente adquiridos, con base en los lineamientos establecidos por la Academia.
- Acreditación en otra unidad académica del IPN u otra institución educativa externa al Instituto nacional o internacional previo convenio establecido.

BIBLIOGRAFÍA:

- Burdea, G., Coiffed, P (2003). Virtual Reality Technology (Second Edition). USA: Wiley-IEEE Press. ISBN: 978-0-471-36089-6. Clásico.
- Fuchs, P., Moreau, G., Guitton, P. (2011). Virtual Reality: Concepts and Technologies. USA: CRC Press. ISBN-13: 978-041-56-8471-2.
- Mathews, D.B. (2011). Panda3D 1.6 Game Engine Beginner's Guide. UK: Packt Publishing Ltd., 2011. ISBN: 978-184-95-1272-5.
- Tang, X.-X. (2012). Virtual reality: Human Computer Interaction. InTech. ISBN: 978-953-51-0721-7.
- Todd, D. (2007). Game Design: From Blue Sky to Green Light. USA: CRC Press. ISBN 978-156-88-1318-9.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS.

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica.

SALIDA LATERAL: N/A

ÁREA FORMACIÓN: Profesional.

MODALIDAD: Escolarizada.

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Realidad Virtual.

TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teórica-práctica / Optativa

VIGENCIA: Agosto del 2014

NIVEL: IV

CRÉDITOS: 6.0 Tepic - 4.35 SATCA

INTENCION EDUCATIVA

Esta unidad de aprendizaje contribuye al perfil de egreso del Ingeniero en Mecatrónica, dado que desarrolla su capacidad para implementar interfaces por medio de realidad virtual con un enfoque mecatrónico. Asimismo, fortalece las siguientes competencias: resolución de problemas, investigación, identificación de problemas relevantes del contexto profesional, pensamiento crítico, desarrollo de habilidades de argumentación y presentación de la información. Además, fomentar la comunicación, la creatividad, la responsabilidad y el trabajo en equipo.

Las unidades de aprendizaje precedentes son: Introducción a la Programación, Análisis y Diseño de Programas, Programación Avanzada. No tiene consecuentes.

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Implementa interfaces con el usuario que le permiten describir la geometría y el comportamiento de objetos y escenarios, así como su interacción, con base en los ambientes de programación orientados a la realidad virtual y juegos.

TIEMPOS ASIGNADOS

HORAS TEORÍA/SEMANA: 1.5

HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 3.0

HORAS TEORÍA/SEMESTRE:
27.0

HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE:
54.0

HORAS TOTALES/SEMESTRE:
81.0

UNIDAD DE APRENDIZAJE
DISEÑADA POR: La Academia de Mecatrónica

REVISADA POR: Subdirección Académica

APROBADA POR: Consejo Técnico Consultivo Escolar.

M. en C. Arod-Rafael Carralio
Dominguez
Presidente del CTCE.
5 de septiembre de 2014

AUTORIZADO POR: Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Dr. Emmanuel Alejandro Merchán
Cruz
Secretario Técnico de la Comisión
de Programas Académicos.
11 de septiembre de 2014



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Realidad Virtual.

HOJA: 3 DE 9

N° UNIDAD TEMÁTICA: I				NOMBRE: Antecedentes.			
UNIDAD DE COMPETENCIA							
Analiza la importancia y alcances de la realidad virtual en interfaces de usuario, con base en el origen y desarrollo de la realidad virtual, así como del hardware y el software disponible.							
No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA	
		T	P	T	P		
1.1	Historia de la realidad artificial o virtual	0.5		1.0		1B, 3B, 6C	
1.2	Hardware para realidad virtual	0.5		1.0			
1.3	Software para realidad virtual	0.5	2.0	2.0	3.0		
						I	



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Realidad Virtual.

HOJA: 4 DE 9

N° UNIDAD TEMÁTICA: II NOMBRE: Descripción de mundos virtuales.

UNIDAD DE COMPETENCIA

Implementa programas de cómputo que describen mundos virtuales con base en interfaces visuales.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
2.1	Composición de mundos virtuales	0.5		1.0		1B, 2C, 3B, 4C, 5C, 7C
2.2	Descripción geométrica de objetos	0.5	2.0	1.0	4.0	
2.3	Perspectivas	1.0	3.0	1.0	4.0	
2.4	Iluminación	1.0	3.0	2.0	4.0	
2.5	Texturas	0.5	2.0	2.0	3.0	
Subtotales:		3.5	10.0	7.0	15.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Esta unidad temática se abordará a partir de la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos (POL). El facilitador aplicará los métodos inductivo, analítico y sintético. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: realización de programas de computadora, tareas de indagación con sus respectivos reportes y realización de las prácticas 2, 3, 4 y 5.

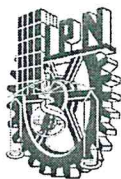
EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Portafolio de evidencias:

Evaluación escrita	20 %
Reporte de prácticas	20 %
Avance de proyecto	40 %
Tareas de indagación y dinámicas de grupo	10 %
Programas de computadora	10 %
Rúbricas de autoevaluación y coevaluación	



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Realidad Virtual.

HOJA: 5 DE 9

N° UNIDAD TEMÁTICA: III NOMBRE: Manejo de eventos.

UNIDAD DE COMPETENCIA

Desarrolla esquemas de eventos en programas computacionales por medio de funciones de retrollamada.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
3.1	Modelos para el manejo de eventos	0.5		1.0		1B, 2C, 3B, 4C, 5C, 7C
3.2	Ciclo de operación de eventos	0.5	2.0	1.0	4.0	
3.3	Funciones de retrollamada	0.5	2.0	2.0	4.0	
Subtotales:		1.5	4.0	4.0	8.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Esta unidad temática se abordará a partir de la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos (POL). El facilitador aplicará los métodos analógico, deductivo, inductivo y sintético. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: solución de problemas, discusiones guiadas y tareas de indagación con sus respectivos reportes y realización de las prácticas 6 y 7.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Portafolio de evidencias:

Evaluación escrita	20 %
Reporte de prácticas	20 %
Avance de proyecto	40 %
Tareas de indagación y dinámicas de grupo	10 %
Problemas resueltos	10 %
Rúbricas de autoevaluación y coevaluación	



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Realidad Virtual.

HOJA: 6 DE 9

N° UNIDAD TEMÁTICA: IV NOMBRE: Animación de mundos virtuales.

UNIDAD DE COMPETENCIA

Desarrolla animaciones que describen mundos virtuales dinámicos con base en programación orientada a objetos y programación orientada a actores.

No.	CONTENIDOS	HORAS AD Actividades de Docencia		HORAS TAA Actividades de Aprendizaje Autónomo		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
4.1	Métodos de animación	0.5		1.0		1B, 2C, 3B, 4C 5C, 7C
4.2	Animación orientada a objetos	0.5	2.0	1.0	4.0	
4.3	Animación orientada a actores	0.5	2.0	2.0	4.0	
Subtotales:		1.5	4.0	4.0	8.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Esta unidad temática se abordará a partir de la estrategia de aprendizaje orientado a proyectos (POL). El facilitador aplicará los métodos analógico, deductivo, inductivo y sintético. Las técnicas y actividades que auxiliarán a la estrategia seleccionada serán las siguientes: cuestionario, búsqueda y manejo de información, trabajo de indagación con su respectivo reporte realización de las prácticas 8 y 9.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES|1

Portafolio de evidencias:

Evaluación escrita	10 %
Reporte de prácticas	20 %
Entrega de proyecto	50 %
Tareas de indagación y dinámicas de grupo	10 %
Cuestionario resuelto	10 %
Rúbricas de autoevaluación y coevaluación	



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Realidad Virtual.

HOJA: 7 DE 9

RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Software para realidad virtual	I	5.0	Laboratorio de cómputo
2	Composición de un mundo virtual	II	6.0	
3	Perspectiva	II	7.0	
4	Iluminación	II	7.0	
5	Texturas	II	5.0	
6	Manejo de eventos	III	6.0	
7	Funciones de retrollamadas	III	6.0	
8	Animación con objetos	IV	6.0	
9	Animación con actores	IV	6.0	
		TOTAL DE HORAS	54.0	

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Las prácticas se consideran requisito indispensable para acreditar esta unidad de aprendizaje.

Las prácticas aportan el 20% de la calificación de las unidades temáticas I, II, III y IV, lo cual está considerado dentro de la evaluación continua.



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Realidad Virtual.

HOJA: 8 DE: 9

PERÍODO	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	
1	I	Evaluación continua	70 %
		Evaluación escrita	30 %
	II	Evaluación continua	80 %
		Evaluación escrita	20 %
2	III	Evaluación continua	80 %
		Evaluación escrita	20 %
3	IV	Evaluación continua	90 %
		Evaluación escrita	10 %

Los porcentajes con los que cada unidad temática contribuyen a la evaluación final son:

La unidad I aporta el 10% de la calificación final.

La unidad II aporta el 30% de la calificación final.

La unidad III aporta el 30% de la calificación final.

La unidad IV aporta el 30% de la calificación final.

Esta unidad de aprendizaje también se puede acreditar mediante:

- Evaluación de saberes previamente adquiridos con base en los lineamientos que establezca la Academia.
- Acreditación en otra unidad académica del IPN u otra institución educativa externa al IPN nacional o internacional, con la cual se tenga convenio.

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		Burdea, G., Coiffet, P (2003). Virtual Reality Technology (Second Edition). USA: Wiley-IEEE Press. ISBN: 978-0-471-36089-6. Clásico.
2		X	Finney, K. C. (2013). 3D Game Programming All in One (3rd Edition). USA: Course Technology PTR.
3	X		Fuchs, P., Moreau, G., Guitton, P. (2011). Virtual Reality: Concepts and Technologies. USA: CRC Press. ISBN-13: 978-041-56-8471-2.
4		X	Gregory, J. (2009). Game Engine Architecture. USA: A K Peters.
5		X	Mathews, D.B. (2011). Panda3D 1.6 Game Engine Beginner's Guide. UK: Packt Publishing Ltd., 2011. ISBN: 978-184-95-1272-5.
6		X	Tang, X.-X. (2012). Virtual reality: Human Computer Interaction. InTech, 2012. ISBN: 978-953-51-0721-7.
7		X	Todd, D. (2007). Game Design: From Blue Sky to Green Light. USA: CRC Press. ISBN 978-156-88-1318-9.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PERFIL DOCENTE POR UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS AVANZADAS

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería Mecatrónica

NIVEL: IV

ÁREA DE FORMACIÓN:

Institucional	Científica Básica	Profesional	Terminal y de Integración
---------------	-------------------	-------------	---------------------------

ACADEMIA: Mecatrónica

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Realidad Virtual.

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Licenciatura y/o posgrado: Mecatrónica y/o Ciencias de la Computación.

- 2. PROPOSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** Implementa interfaces con el usuario que le permiten describir la geometría y el comportamiento de objetos y escenarios, así como su interacción, con base en los ambientes de programación orientados a la realidad virtual y juegos.

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Programación de interfaces gráficos en computadora. Programación de interfaces de realidad virtual. Programación orientada a objetos. Programación de motores de videojuegos. Modelo educativo institucional (MEI)	Docencia Desarrollo en la industria Diseño y programación de interfaces gráficas. Diseño de videojuegos.	Para transmitir conocimientos. Comunicación oral y escrita. Capacidad de Análisis y Síntesis. Manejo de grupos para mantener la atención e interés de los alumnos. Manejo de materiales didácticos. Aplicar el MEI Manejo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	Vocación docente. Honestidad, justicia y equidad. Respeto y Tolerancia. Ética. Responsabilidad. Colaboración. Superación docente y profesional. Compromiso social, ambiental e institucional.

ELABORÓ

M. en C. Héctor Jonatán Hernández Marín
Presidente de Academia

REVISÓ

M. en C. Jorge Fonseca Campos
Subdirector Académico

AUTORIZÓ

M. en C. Arodi Rafael Carvallo Domínguez
Director de la Unidad Académica